

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-309682

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 7/095

識別記号

庁内整理番号

D 2106-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-117701

(22)出願日 平成5年(1993)4月21日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 魚田 幸彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 石田 友之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

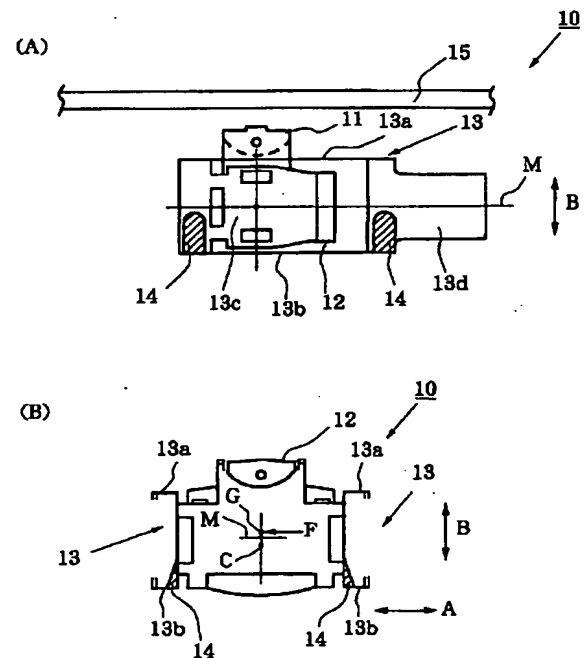
(74)代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 光ディスク用ピックアップ

(57)【要約】

【目的】 本発明は、トラッキングの際の対物レンズのローリングモード共振を低減させて、正確なトラッキングが行なわれ得るようにした、光ディスク用ピックアップを提供すること。

【構成】 対物レンズ11を保持するレンズ保持部12が、板バネ13を介して固定部に二軸方向に移動可能に支持されている、光ディスク用ピックアップにおいて、上記板バネ13によるレンズ保持部12の回転中心Cが、当該レンズ保持部の重心Gに対して、光ディスク側もしくは光ディスクと反対側に位置し、かつ上記レンズ保持部の重心Gと上記二軸方向への駆動力の作用点Fが一致するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズを保持するレンズ保持部が、板バネを介して固定部に二軸方向に移動可能に支持されている、光ディスク用ピックアップにおいて、上記板バネによるレンズ保持部の回転中心が、当該レンズ保持部の重心に対して、光ディスク側もしくは光ディスクと反対側に位置し、かつ上記レンズ保持部の重心と上記二軸方向への駆動力の作用点が一致するように構成されていることを特徴とする、光ディスク用ピックアップ。

【請求項2】 前記板バネの下側部分に、板バネの下側の剛性が高められるように、接着剤が塗布されていることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスク用ピックアップ。

【請求項3】 前記板バネが、上下方向に関して非対称に形成されていることにより、この板バネの下側の剛性が高められていることを特徴とする、請求項1に記載の光ディスク用ピックアップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスクに対して信号を記録したり再生するために使用される光ディスク用ピックアップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、このような光ディスク用ピックアップは、例えば図3に示すように構成されている。図5(A)は従来の光ディスク用ピックアップの概略平面図であり、図5(B)はその概略側面図である。図において、光ディスク用ピックアップ1は、対物レンズ2と、この対物レンズ2を保持しているコイルボビン3とを備えている。

【0003】上記コイルボビン3は、ベース部4に対して、このベース部4との間に張架された板バネ5によって、互いに垂直な二方向、すなわち矢印Aで示すトラッキング方向及び、矢印Bで示すフォーカシング方向に移動可能に支持されている。

【0004】ここで、図6は光ディスク用ピックアップ1を説明の便宜のため簡略化して示している。板バネ5は、図4に示すように、対物レンズ2に関して、左右両側に配設されている。

【0005】この板バネ5は、対物レンズ2の光軸に垂直な上下二つの水平部分5a、5bと、この水平部分5a、5bを両端部分で連結しかつ斜めに内側に向かって延びる取付部分5c、5dとから構成されている。取付部分5cは、コイルボビン3に取り付けられ、また取付部分5dは、ベース部4に取り付けられている。

【0006】したがって、コイルボビン3は、水平部分5a、5bの弾性に基づいて、ベース部4に対して、フォーカシング方向に移動可能に支持されている。また、コイルボビン3は、取付部分5c、5dの弾性に基づい

て、ベース部4に対して、トラッキング方向に移動可能に支持されている。

【0007】また、上記コイルボビン3には、トラッキング用コイル6が巻回されている。トラッキング用コイル6に対向して、ベース部4上には、マグネット8が固定配置されている。これにより、トラッキング用コイル6に通電した場合には、このコイル6により発生する磁気が、マグネット8に作用することによって、コイルボビン3全体が、矢印Aで示すトラッキング方向に移動されることになる。

【0008】さらに、図示しないフォーカシング用コイルに上記マグネット8が作用する。これにより、コイルに通電した場合、コイルボビン3全体が、矢印Bで示すフォーカシング方向に移動されることになる。

【0009】このように構成された光ディスク用ピックアップ1によれば、図示しない光源からの光が、対物レンズ2を介して、光ディスク9の表面に集束される。そして、この光ディスク9の表面で反射された光が、再び対物レンズ2を通して、図示しない光検出部に入射する。これにより、光ディスク9の表面に記録された情報が読み出される。その際、コイルボビン3に巻回されたトラッキング用コイル6および図示しないフォーカシング用コイルへの通電を適宜に制御することにより、フォーカシング及びトラッキングが行なわれ得ようになっている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような構成の光ディスク用ピックアップ1においては、コイルボビン3を支持する板バネ5は、図6(A)に示すように、中心線Mに関して略上下対称に形成されている。このため、板バネによるコイルボビン3の回転中心Cは、上記中心線M上に位置することになる。これに対して、コイルボビン3全体の重心G及びトラッキング用コイル6による駆動力の作用点Fは、設計上は、同じ位置になるように構成されている。

【0011】しかしながら、実際に組み立てられた光ディスク用ピックアップ1においては、上記回転中心Cと、重心G及び作用点Fとは、個々の製品のバラツキ等によって、必ずしも一致しなくなってしまう。

【0012】このため、重心Gについては、コイルボビン3に搭載されたバランサ3aの重量を変更することにより、調整される。また、作用点Fについては、ベース部4へのマグネット8の取付位置をスペースの許す範囲で変更すれば、ある程度調整される。ところが、上述した回転中心Cについては、変更することができない。このため、特にマグネット8の取り付け位置の変更等において調整の自由度が低いことから、製品のバラツキ等により上記3点のずれが発生しやすい。

【0013】したがって、トラッキングの際に、トラッキング用コイル6とマグネット8の作用によって、作用

点Fに駆動力が作用した場合、対物レンズ2を支持するコイルボビン3が、トラッキング方向に移動する際に、ローリングが発生してしまうことになる。

【0014】さらに、例えばCD、MD等の比較的トラッキング方向の移動速度が遅い場合には、ローリング量は、比較的小さいが、MO等のデータ記録再生用光ディスクの場合には、トラッキング方向の移動速度が比較的高速であることから、ローリング量が大きくなると共に、ローリングモード共振が発生してしまい、正確なトラッキングが行なわれ得なくなってしまうという問題があった。

【0015】本発明は、以上の点に鑑み、トラッキングの際の対物レンズのローリングモード共振を制御しうい範囲で起こさせ、正確なトラッキングが行なわれ得るようにした、光ディスク用ピックアップを提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明によれば、対物レンズを保持するレンズ保持部が、板バネを介して固定部に二軸方向に移動可能に支持されている、光ディスク用ピックアップにおいて、上記板バネによるレンズ保持部の回転中心が、当該レンズ保持部の重心に対して、光ディスク側もしくは光ディスクと反対側に位置し、かつ上記レンズ保持部の重心と上記二軸方向への駆動力の作用点が一致するように構成されている、光ディスク用ピックアップにより、達成される。

【0017】本発明による光ディスク用ピックアップは、好ましくは、板バネの下側の剛性が高められるように、前記板バネの下側部分に、接着剤が塗布されている。

【0018】また、本発明による光ディスク用ピックアップは、好ましくは、前記板バネが、上下方向に関して非対称に形成され、板バネの下側の剛性が高められている。

【0019】

【作用】上記構成によれば、レンズ保持部の回転中心が、重心に対して光ディスクの側もしくは光ディスクの反対側に位置している。したがって、重心付近にトラッキングのための駆動力が作用したとき、レンズ保持部は、僅かにローリングすることになるが、対物レンズの光軸は、その光ディスクの表面との交点で、トラッキングに先行して、トラッキング方向に移動することになる。

【0020】このため、トラッキングのためのサーボ系は、当該サーボ系の構成に基づいて、レンズ保持部の重心付近に対するトラッキング方向の制御を、先行して行なうことになる。かくして、レンズ保持部のトラッキング方向の移動は、より迅速にかつ正確に行なわれ得ることになる。

【0021】前記板バネの下側部分に、接着剤が塗布さ

れている場合には、この下側部分が、接着剤によって強度が高められる。したがって、レンズ保持部の回転中心が、強度の高い方に移動することになる。

【0022】また、前記板バネが、上下方向に関して非対称に形成されている場合には、板バネの形状に基づいて、剛性が上下非対称となり、強度がアンバランスとなる。したがって、回転中心が、強度が高められた方に移動することになる。

【0023】

【実施例】以下、この発明の好適な実施例を図1乃至図2を参照しながら、詳細に説明する。尚、以下に述べる実施例は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0024】図1は、本発明による光ディスク用ピックアップの第一の実施例を示している。図において、光ディスク用ピックアップ10は、対物レンズ11と、この対物レンズ11を保持しているレンズ保持部としてのコイルボビン12とを有している。

【0025】上記コイルボビン12は、図示しないベース部に対して、このベース部との間に張架された板バネ13によって、互いに垂直な二方向、すなわち矢印Aで示すトラッキング方向及び、矢印Bで示すフォーカシング方向に移動可能に支持されている。

【0026】ここで、板バネ13は、図1(B)に示すように、対物レンズ11に関して、左右両側に配設されている。この板バネ13は、対物レンズ11の光軸に垂直な上下二つの水平部分13a、13bと、この水平部分13a、13bを両端部分で連結しかつ斜めに内側に向かって延びる取付部分13c、13dとから構成されている。この取付部分13cは、コイルボビン12に取り付けられ、また取付部分13dは、ベース部に取り付けられている。

【0027】したがって、コイルボビン12は、水平部分13a、13bの弾性に基づいて、ベース部に対して、フォーカシング方向に移動可能に支持されている。また、コイルボビン12は、取付部分13c、13dの弾性に基づいて、ベース部に対して、トラッキング方向に移動可能に支持されている。

【0028】また、上記コイルボビン12には、図示しないトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルが巻回されている。このトラッキング用コイルに対向して、ベース部上には、マグネット（図示せず）が固定配置されている。これにより、トラッキング用コイルに通電した場合には、このトラッキング用コイルにより発生する磁気が、マグネットに作用することによって、コイルボビン12全体が、矢印Aで示すトラッキング方向に移動されることになる。

【0029】さらに、上記マグネットの存在により、フ

フォーカシング用コイルに通電した場合、コイルボビン12全体が、矢印Bで示すフォーカシング方向に移動されることになる。

【0030】さらに、光ディスク用ピックアップ10においては、板バネ13の下方の水平部分13bの両端付近に、接着剤14が塗布されている。

【0031】本実施例による光ディスク用ピックアップ10は、以上のように構成されており、図示しない光源からの光が、対物レンズ11を介して、光ディスク15の表面に集束される。そして、この光ディスク15の表面で反射された光が、再び対物レンズ11を通過して、図示しない光検出部に入射する。これにより、光ディスク15の表面に記録された情報が読み出される。その際、コイルボビン12に巻回された各コイルへの通電を適宜に制御することにより、フォーカシング及びトラッキングが行なわれ得るようになっている。

【0032】この場合、コイルボビン12を支持する板バネ13は、図1(A)に示すように、中心線Mに関して上下対称に形成されている。さらに、板バネ13は、その下方の水平部分13bの両端に接着剤14が塗布されている。このため、板バネ13は、下方の水平部分13bの強度が高められることになる。

【0033】したがって、この実施例では、レンズ保持部を含むコイルボビン12の回転中心Cは、この実施例の場合、上記中心線Mより下方に位置することになる。これに対して、コイルボビン3全体の重心G及びトラッキング用コイルによる駆動力の作用点Fは、上記中心線M付近に位置するように、従来と同様に調整されている。

【0034】かくして、光ディスク用ピックアップ10においては、トラッキングの際には、トラッキング用コイルとマグネットの作用によって、作用点Fに駆動力が作用する。これにより、対物レンズ11を支持するコイルボビン12は、トラッキング方向に移動するが、同時に、僅かにローリングが発生する。このローリングにより、図2に示すように、対物レンズ11の光軸は、その光ディスク15の表面との交点Kが、トラッキングに先行して、トラッキング方向に移動することになる。

【0035】このため、トラッキングのためのサーボ系は、コイルボビン12に含まれるレンズ保持部の重心付近に対するトラッキング方向の制御を、先行して行なうことになる。この様子は図3に具体的に示されている。図3は、レンズ保持部を含むコイルボビン12をトラッキング方向へ動かす際のスライドサーボの様子を示している。

【0036】図において、GEは、サーボゲイン(利得)を示し、PHはGEとの関係でサーボ系に入力される信号と、このサーボ系から、制御のため出力される信号との位相差を示す位相差曲線である。図示されているように、この実施例において、意図的に生じさせたロー

リングにより、位相差曲線PHはローリング周波数が入ると図に表れているように上に凸のピークRを示す。このため、サーボゲインGEが0dBの際に、このサーボ系において発振が生じる0degのとの間に位相余裕fcだけ生じる。

【0037】反対に、従来のタイプのピックアップであると、上記ローリングが生じたときには、対物レンズの光軸は、その光ディスクの表面との交点が、トラッキングに遅れて、トラッキング方向に移動することになる。このときのローリング周波数は図3の場合と異なり、下に凸のピークが発生するため、サーボゲインGEが0dBのときには、位相差曲線Pが0degを下回る。このため、サーボ系は発振してしまい、制御不能となるものである。

【0038】このように、本実施例では、レンズ保持部のトラッキング方向の移動は、より迅速にかつ正確に行なわれ得ることになると共に、トラッキングサーボ系に有利な方向へローリング共振を発生させることが可能となる。

【0039】図4は、本発明による光ディスク用ピックアップの第二の実施例を示している。図4において、光ディスク用ピックアップ20は、対物レンズ21と、この対物レンズ21を保持しているコイルボビン22とを有している。

【0040】上記コイルボビン22は、図示しないベース部に対して、このベース部との間に張架された板バネ23によって、互いに垂直な二方向、すなわち矢印Aで示すトラッキング方向及び、矢印Bで示すフォーカシング方向に移動可能に支持されている。

【0041】ここで、板バネ23は、図2(B)に示すように、対物レンズ21に関して、左右両側に配設されている。この板バネ23は、対物レンズ21の光軸に垂直な上下二つの水平部分23a、23bと、この水平部分23a、23bを両端部分で連結しかつ斜めに内側に向かって延びる取付部分23c、23dとから構成されている。この取付部分23cは、コイルボビン22に取り付けられ、また取付部分23dは、ベース部に取り付けられている。

【0042】したがって、コイルボビン22は、水平部分23a、23bの弾性に基づいて、ベース部に対して、フォーカシング方向に移動可能に支持されている。また、コイルボビン22は、取付部分23c、23dの弾性に基づいて、ベース部に対して、トラッキング方向に移動可能に支持されている。

【0043】また、上記コイルボビン22には、図示しないトラッキング用コイル及びフォーカシング用コイルが巻回されている。このトラッキング用コイルに対向して、ベース部上には、マグネット(図示せず)が固定配置されている。これにより、トラッキング用コイルに通電した場合には、このトラッキング用コイルにより発生

する磁気が、マグネットに作用することによって、コイルボビン22全体が、矢印Aで示すトラッキング方向に移動されることになる。

【0044】さらに、上記マグネットの存在により、フォーカシング用コイルに通電した場合、コイルボビン22全体が、矢印Bで示すフォーカシング方向に移動されることになる。

【0045】さらに、本実施例光ディスク用ピックアップ20においては、板バネ23は、中心線Mに対して、上下非対称に形成されている。すなわち、取付部分23c、23dが、下方寄りに形成されている。

【0046】この光ディスク用ピックアップ20は、以上のように構成されており、図示しない光源からの光が、対物レンズ21を介して、光ディスク25の表面に集束される。そして、この光ディスク25の表面で反射された光が、再び対物レンズ21を通して、図示しない光検出部に入射する。これにより、光ディスク25の表面に記録された情報が読み出される。その際、コイルボビン22に巻回された各コイルへの通電を適宜に制御することにより、フォーカシング及びトラッキングが行なわれ得るようになっていく。

【0047】この場合、コイルボビン22を支持する板バネ23は、図2(A)に示すように、中心線Mに関して下方寄りに形成されている。このため、この実施例では、板バネ23は、下方の強度が高められることになる。したがって、コイルボビン22の回転中心Cは、上記中心線Mより下方に位置することになる。これに対して、コイルボビン12全体の重心G及び駆動力の作用点Fは、上記中心線M付近に位置するように、従来と同様に調整されている。

【0048】かくして、光ディスク用ピックアップ20においては、トラッキングの際には、トラッキング用コイルとマグネットの作用によって、作用点Fに駆動力が作用する。これにより、対物レンズ21を支持するコイルボビン22は、トラッキング方向に移動するが、同時に、僅かにローリングが発生する。

【0049】このローリングにより、対物レンズ21の光軸は、その光ディスク25の表面との交点が、トラッキングに先行して、トラッキング方向に移動することになる。このため、トラッキングのためのサーボ系は、レンズ保持部の重心付近に対するトラッキング方向の制御を、先行して行なうことになる。この作用は、第1の実施例において、図2および図3で説明したのと同様であり、かくして、レンズ保持部のトラッキング方向の移動は、より迅速にかつ正確に行なわれ得ることになると共に、トラッキングサーボ系に有利な方向へローリング共振を発生させることが可能となる。

【0050】このように以上の実施例では、いずれも、レンズ保持部の回転中心が、重心に対して光ディスクとは反対側に位置しているの、対物レンズの光軸は、そ

の光ディスクの表面との交点が、トラッキングに先行して、トラッキング方向に移動することになる。したがって、レンズ保持部のトラッキング方向の移動は、より迅速にかつ正確に行なわれ得る。かくして、トラッキングサーボ系が安定化され、正確なトラッキングが行なわれ得ることになる。

【0051】さらに、光ディスクに対するアクセス時における静定性が改善されるような、調整が可能となる。上記板バネの下側部分に、接着剤が塗布されている場合には、レンズ保持部の回転中心が、強度の高い方に移動することになるので、従来の板バネに対して、接着剤を塗布するだけの作業によって、回転中心の調整が行なわれ得るので、比較的低コストで構成されることになる。

【0052】また、上記板バネが、上下方向に関して非対称に形成されている場合には、回転中心が、強度が高められた方に移動することになるので、従来の板バネの成形の際のプレス型またはエッチングの際の版下を変更するだけで、特に工程を追加することなく、製造される。したがって、比較的低コストで構成されることになる。

【0053】尚、上述した実施例においては、対物レンズ11と一体にフォーカシング用コイル及びトラッキング用コイルが構成されている、所謂ムービングコイル型の光ディスク用ピックアップに関して説明されている。しかし、これに限らず、他の型式の光ディスク用ピックアップに本発明を適用できることは明らかである。

【0054】また、上述の実施例では、いずれも回転中心Cは、重心Gよりも光ディスクに関して遠い位置に設定されている。しかし、これに限らず、図1の実施例と反対に板バネ13の上側に接着剤を塗布したり、図2の実施例と板バネ23の形状を変えたりして、重心Gより光ディスクに近接した箇所に回転中心Cが位置するようにしてもよい。これによって、ピックアップのタイプや特性によっては、これらの実施例より、トラッキングサーボ上有利な構成とすることができる。

【0055】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、トラッキングの際の対物レンズのローリングモード共振を制御しやすい範囲で起こさせ、正確なトラッキングが行なわれ得るようにした、光ディスク用ピックアップを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光ディスク用ピックアップの第一の実施例の要部を示す(A)概略側面図及び(B)概略正面図である。

【図2】図1の光ディスク用ピックアップがローリングしたときの状態を示す概略側面図である。

【図3】図1の光ディスク用ピックアップがローリングを生じたときの(スライド)トラッキングサーボの様子を示す図である。

【図4】本発明による光ディスク用ピックアップの第二の実施例の要部を示す (A) 概略側面及び (B) 概略正面図である。

【図5】従来の光ディスク用ピックアップの一例を示す (A) 平面図及び (B) 側面図である。

【図6】図5の光ディスク用ピックアップの要部を示す (A) 概略側面図及び (B) 概略正面図である。

【符号の説明】

10 光ディスク用ピックアップ

11 対物レンズ

* 12 コイルボビン

13 板バネ

14 接着剤

15 光ディスク

20 光ディスク用ピックアップ

21 対物レンズ

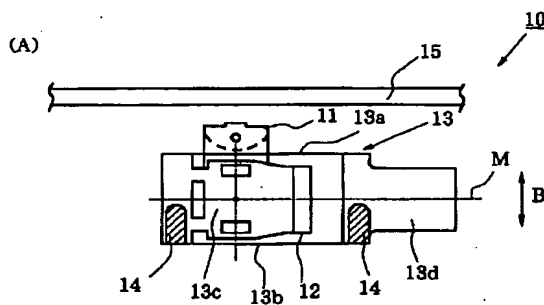
22 コイルボビン

23 板バネ

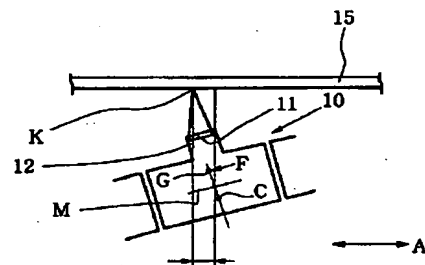
25 光ディスク

*10

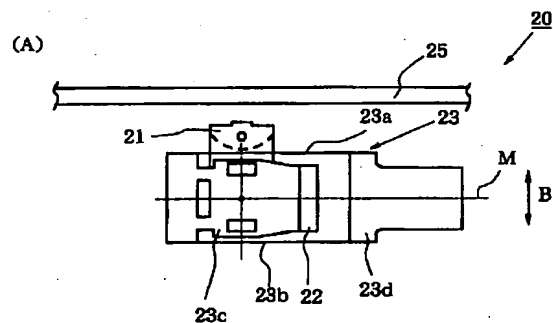
【図1】



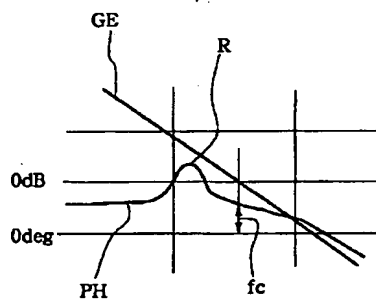
【図2】



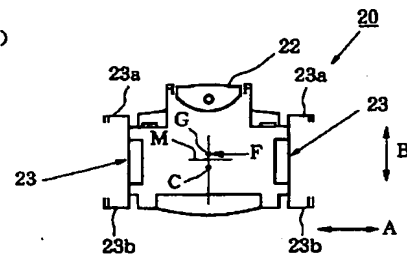
【図4】



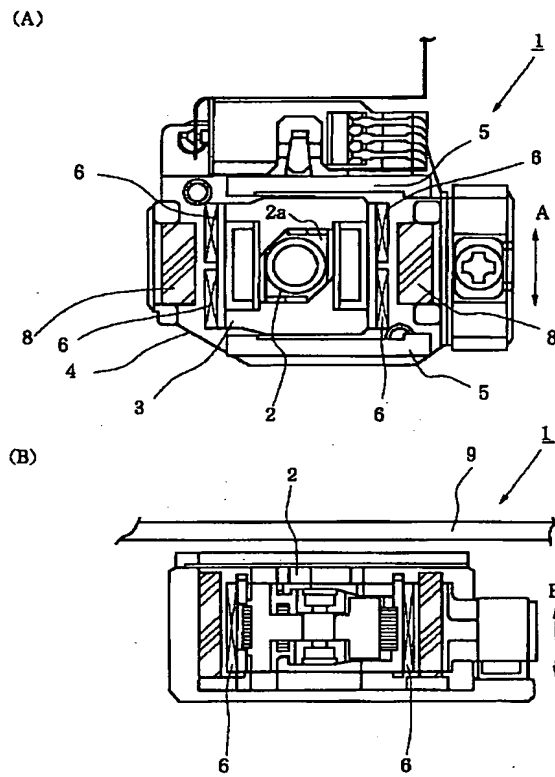
【図3】



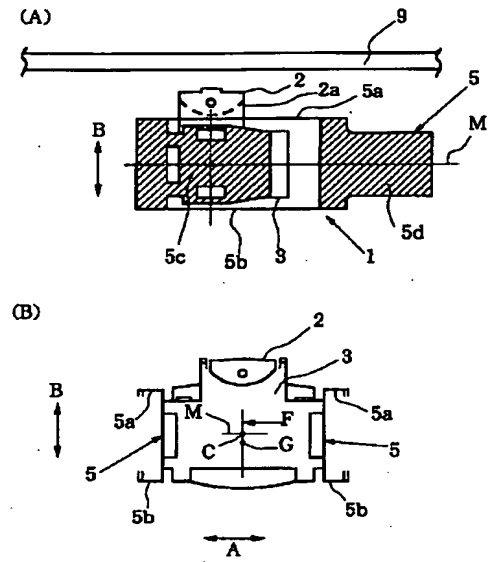
(B)



【図5】



【図6】



拒絶理由通知書

特許出願の番号	特願 2003-071674
起案日	平成 18 年 6 月 7 日
特許庁審査官	松尾 淳一 8842 5000
特許出願人代理人	小松 祐治（外 1 名） 様
適用条文	第 29 条第 2 項

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から 60 日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第 29 条第 2 項の規定により特許を受けることができない。

記 （引用文献等については引用文献等一覧参照）

請求項 1, 2, 6, 7, 11, 12 :

平成 18 年 5 月 19 日付手続補正書で補正された請求項 1, 2, 6, 7, 11, 12 に係る発明と下記引用例 1 段落【0026】～【0031】及び【図 1】【図 2】に記載された発明を比較すると、請求項 1, 2, 6, 7, 11, 12 に係る発明の「レンズ」「光軸方向」「該光軸方向に直交する移動方向」「複数の駆動用コイル若しくは界磁手段」「可動部」「上記駆動用コイルに対する界磁手段若しくは上記界磁手段に対する駆動用コイル」「固定部」「可動部の重心」「可動部の駆動中心」は、下記引用例 1 記載の発明の「対物レンズ 1」「フォーカス(Z 軸)方向」「トラッキング(Y 軸)方向」「フォーカスコイル 3, トラッキングコイル 4」「レンズホルダ 2」「内ヨーク 5a, 背面ヨーク 5b, 磁石 6」「ヨークベース 5」「可動部重心 17」「駆動点」に相当する。

また、下記引用例 1 の「可動部 8 は、X、Y 軸に対してほぼ対称な形状をしており、その重心 17 は、対物レンズ 1 の中心に一致する構成になっているが、可動部 8 をフォーカス(Z 軸)およびトラッキング(Y 軸)方向に動作させるための駆